Aus dem OSKAR-HELENE-HEIM, Orthopädische Klinik und
Poliklinik der Freien Universität Berlin
Direktor: Professor Dr. med. G. Friedebold

Ergebnisse der operativen Behandlung von SCHULTERECKGELENKSPRENGUNGEN nach einer modifizierten Bosworth-Methode

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
URSULA BÖHM
aus Breslau

1978

Aus dem OSKAR-HELENE-HEIM, Orthopädische Klinik und
Poliklinik der Freien Universität Berlin
Direktor: Professor Dr. med. G. Friedebold

Ergebnisse der operativen Behandlung von SCHULTERECKGELENKSPRENGUNGEN nach einer modifizierten Bosworth-Methode

INAUGURAL-DISSERTATION
zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde
an den Medizinischen Fachbereichen
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von
URSULA BÖHM
aus Breslau

Referent: Professor Dr. med. M. Weigert

Korreferent: Professor Dr. R. Maatz

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fachbereiche
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 2. Februar 1978

INHALTSVERZEICHNIS

I. EINLEITUNG

II. ANATOMIE UND FUNKTION DES SCHULTERECKGELENKES

III. DIE SCHULTERECKGELENKSPRENGUNG UND IHRE BEHANDLUNG

IV. EIGENE UNTERSUCHUNGEN
1) Operationsverfahren
2) Krankengut
3) Kriterien der Nachuntersuchung
4) Ergebnisse
5) Falldemonstration

V. DISKUSSION

VI. ZUSAMMENFASSUNG

VII. LITERATURVERZEICHNIS

I. EINLEITUNG

Die Schultereckgelenksprengung war als häufigste Verrenkungsform der Schlüsselbeingelenke schon Hippokrates bekannt. Über die beste Art der Behandlung sind die Diskussionen bis heute nicht verstummt. Nach Urist existieren 35 konservative und 28 operative Behandlungsmethoden. Letztere dürften sich inzwischen noch vermehrt haben, da die Zählung von Urist aus dem Jahr 1946 stammt. Diese große Anzahl von Behandlungsverfahren läßt den Schluß zu, daß es lange Zeit keine zuverlässige, voll befriedigende Methode gab, so daß immer wieder eine bessere Lösung gesucht wurde.

Ziel dieser Arbeit ist es, die Behandlungsergebnisse von 53 Schultereckgelenksprengungen, die in der Zeit vom November 1968 bis August 1974 im Oskar-Helene-Heim, Orthopädische Klinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin, operiert wurden, darzulegen und das dabei verwendete Operationsverfahren hinsichtlich seiner Zuverlässigkeit in bezug auf die Wiederherstellung der Schultereckgelenksfunktion zu überprüfen.

II. ANATOMIE UND FUNKTION DES SCHULTERECKGELENKES

Das Schultereckgelenk (Articulatio acromioclavicularis) wird vom lateralen Clavicularand und dem Acromion gebildet. Die Gelenkflächen werden meist durch einen unvollständig ausgebildeten Diskus getrennt. Sie sind von Faserknorpel überzogen und im allgemeinen ellipsoid geformt.

Die Gelenkkapsel ist schlaff und wird kranial vom Ligamentum acromioclaviculare verstärkt. Das Gelenk hat wie ein Kugelgelenk drei Grade der Freiheit. Die Bewegungen, die meist kombiniert sind mit denen des Brustbein-Schlüsselbeingelenkes (Articulatio sternoclavicularis), werden durch das starke Ligamentum coracoclaviculare gebremst. Es verläuft vom Coracoid in zwei Strängen zur medialen beziehungsweise lateralen Unterfläche der Clavicula. Der mediale Teil heißt, da er nach oben breiter wird, Ligamentum conoideum. Er bremst die Schulterblattbewegungen nach hinten. Der laterale, fast sagittal gestellte Teil des Ligamentum coracoclaviculare, das Ligamentum trapezoideum, bremst die Bewegungen nach vorn. Außer dieser Bremswirkung hat das Ligamentum coracoclaviculare noch die Funktion, zusammen mit den Muskeln das Gewicht des Armes auf das Schlüsselbein und damit auf den Rumpf zu übertragen.

Das Akromioklavikulargelenk ist Stütz- und Drehpunkt des Schulterblattes (Usadel). Ist dieses Gelenk luxiert, sind die Bewegungen des Schultergürtels eingeschränkt.

III. DIE SCHULTERECKGELENKSPRENGUNG UND IHRE BEHANDLUNG

Unter einer Schultereckgelenksprengung, auch Schultereckgelenksluxation genannt, versteht man im allgemeinen die gewaltsame Verschiebung der beiden Gelenkenden von Akromion und Clavicula gegeneinander, so daß sich die Gelenkenden nicht mehr berühren. Ist diese Berührung nur teilweise aufgehoben, so handelt es sich um eine Subluxation. Durch die gewaltsame Verschiebung wird der Bandapparat angespannt, die Kapsel reißt ein. Bei der vollständigen Luxation sind meistens das Ligamentum acromioclaviculare und das Ligamentum coracoclaviculare zerstört.

In der hier vorliegenden Arbeit aus dem Oskar-Helene-Heim wird die Schultereckgelenksprengung mit Zerreißung des Ligamentum coracoclaviculare als vollständige Luxation bezeichnet, während eine Schultereckgelenksprengung, bei der das Ligamentum coracoclaviculare unbeschädigt blieb, als Subluxation eingeordnet wird.

Die Diagnose 'Schultereckgelenksprengung' wird aus dem klinischen Befund und dem Röntgenbild gestellt. Fast immer ist ein Trauma als auslösende Ursache nachweisbar. Bei der klinischen Untersuchung ist das betroffene Schultergelenk druckschmerzhaft, die aktive Beweglichkeit schmerzhaft eingeschränkt. Es besteht eine mehr oder minder deutliche Stufenbildung im Bereich des betroffenen Acromioclaviculargelenkes. Die nach oben dislozierte Clavicula läßt sich mit dem Finger in typischer Weise nach unten drücken, was man als positives Klaviertastenphänomen bezeichnet. Im Röntgenbild läßt sich der verbreiterte Gelenkspalt zwischen Acromion und Clavicula zuverlässig nachweisen, wenn man beide Seiten unter Belastung röntgt. Der Vergleich der gesunden Schulter mit der kranken wird dann

eine deutliche Dehiszenz der Gelenkflächen des luxierten Acromioclaviculargelenkes zeigen.

Zur Behandlung der Schultereckgelenksprengung stehen, wie bereits erwähnt, ca. 35 konservative Methoden und ca. 30 operative Verfahren zur Verfügung. Bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts gab man sich mit den äußerst mäßigen und unberechenbaren Erfolgen der verschiedenartigsten Verbändebehandlung zufrieden. Mit dem Fortschritt der Chirurgie fing man auch an, sich mittels blutiger Repositionsverfahren um die Idealheilung der Schultereckgelenksprengung zu bemühen. Unter Idealheilung soll die volle Wiederherstellung der anatomischen und funktionellen Verhältnisse bei Schmerzfreiheit verstanden werden.

Vor allem bei der vollständigen Luxation im Schultereckgelenk haben sich die konservativen Behandlungsmethoden wie z. B. Heftpflasterverband, Desaultverband, Lagerung in Abduktionsstellung und andere Arten der Fixation als unbefriedigend erwiesen. Das wohl vor allem deshalb, weil mit diesen unblutigen Maßnahmen eine Wiederherstellung des zerrissenen acromioclavicularen Bandapparates nicht möglich ist.
Bei Subluxationen werden die Ergebnisse konservativer Verfahren durchweg als zufriedenstellend angegeben. Allerdings kann auch eine bleibende Subluxation zu erheblichen Beschwerden und zu vorzeitiger Arthrose führen.

Die operativen Verfahren, die zur Behandlung der vollständigen Luxationen angewendet wurden bzw. werden,

lassen sich grob in drei Gruppen einteilen:

1) Operationen, die nur das Schultereckgelenk selbst betreffen ohne den coracoklavikulären Bandapparat zu berücksichtigen.
1860 führte Coopers die Arthrodese des Gelenkes mittels Silberdrahtumschlingung durch. Später wurden zahlreiche andere Versuche zur Fixierung des Gelenkes mittels Drahtumschlingung unternommen. Narath führte die Arthrodese so aus, daß er einen Steinmann-Nagel vom Akromion ins Schlüsselbein trieb. Über eine seltene, interessante Komplikation berichten in diesem Zusammenhang Norrel und Llewellyn: ein 1953 in ein Acromioclaviculargelenk eingeschlagener Steinmann-Nagel wird 1964 im Spinalkanal aufgefunden.

2) Operationen, die nur die Coracoclavicularbänder betreffen. Hier sind die verschiedenen Seidennahtplastiken (Pilz, Watkins u. a.) zu nennen.
Bosworth verband das Schlüsselbein mit dem Rabenschnabelfortsatz durch eine Federschraube.

3) Operationen, die das Schultereckgelenk und den dazugehörigen Bandapparat umfassen.
Hierher gehören die verschiedenen plastischen Bandersatzoperationen (nach Steindler, nach Bunnell, nach Hohmann u. a.). Auch Kombinationen der unter 1) und 2) genannten Verfahren wurden durchgeführt. So wurde z. B. die Bosworth-Verschraubung mit der percutanen Kirschnerdrahtspickung und der Faszienplastik nach A. N. Witt kombiniert.

Die unter 1) und 2) genannten Operationsverfahren haben nur wenig zufriedenstellende Ergebnisse in bezug auf die Idealheilung gebracht. Die besten Erfolge sind mit den Methoden erzielt worden, die das Schultereckgelenk und das Ligamentum coracoclaviculare wiederherstellen.

IV. EIGENE NACHUNTERSUCHUNGEN

1) Operationsverfahren

In allen hier analysierten Fällen wurde das von H. Radloff und M. Weigert beschriebene modifizierte Verfahren von B o s w o r t h in Kombination mit der perkutanen Kirschnerdrahtspickung angewendet. Zusätzlich wurde bei 15 Patienten das völlig zerstörte coracoclaviculare Band durch eine Bänderplastik nach dem Witt'schen Verfahren - allerdings unter Verwendung homoioplastischer Dura - ersetzt.

38 Patienten wurden auf die folgende Weise operiert:

Nach Freilegung des Acromioclaviculargelenkes erfolgte eine Revision desselben hinsichtlich der Mitverletzung und des Ausmaßes des Traumas in Bezug auf die Gelenkkapsel, den Meniskus und die Ligamente. Zerstörte Menisci wurden entfernt. Nähte durch das zerrissene aber noch erhaltene coracoclaviculare Band wurden vor der Metallfixierung gelegt, aber erst später geknotet. Danach erfolgte die Reposition und Stabilisierung durch einen transartikulären Kirschnerdraht. Die Reposition muß vollständig und mühelos zu halten sein. Nach der Einführung des Kirschnerdrahtes war besonders darauf zu achten, daß das laterale Drahtende subkutan versenkt und um 90 Grad umgebogen wurde. Erst danach wurde der laterale Clavicularabschnitt an den Processus coracoides mit Hilfe einer Spongiosaschraube unter Zwischenschaltung einer Federspirale oder Zwischenscheibe fixiert. Der korrekte Verlauf der Schraube ist von kranial medial nach kaudal lateral. (siehe Abbildung 1, Seite 10)
Nur wenn die Basis des Processus coracoides schmal war, wurde statt der Spongiosa- eine Kortikalisschraube verwendet.

Bei den 15 Patienten, die gleichzeitig eine Bandersatzoperation erhielten, weil das Ligamentum coracoclaviculare völlig zerstört war, wurde wie folgt vorgegangen:
Ein achterförmig um Coracoid und laterales Claviculaende geschlungenes Duraband wurde Seit-zu-Seit über der Clavicula vernäht und das freie Ende dieser Schlinge unter Spannung am Periost des Acromions fixiert (siehe Abb. 1, Seite 10). Die vorher eingebrachten Metallteile stabilisieren das Repositionsergebnis so lange, bis das in die Duraleitschiene einsprossende körpereigene Bindegewebe die Funktion des ligamentären Halteapparates übernimmt.

(Das Operationsverfahren ist von H. Radloff und M. Weigert in 'Aktuelle Traumatologie', Heft 1, 1971 beschrieben worden.)

Alle Patienten erhielten nach der Operation für 6 bis 8 Wochem einen Thorax-Arm-Abduktionsgips. Diese lange Ruhigstellung ist deshalb nötig, weil die Beanspruchung der Coracoclaviculabänder bei schwerem Heben und Tragen besonders groß ist. Der Kirschnerdraht wurde bei Übungsbeginn, also nach Entfernung des Gipses, gezogen. Die Schraube wurde zwischen 2 und 18 Monaten nach der Operation entfernt. Bei 10 Patienten war zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung die Schraube noch nicht entfernt und zwar meistens deshalb nicht, weil sie nicht als störend empfunden wurde und die Patienten infolgedessen nicht zur Materialentfernung erschienen waren. Zur Vermeidung von Bindegewebsverkalkungen entlang der Schraube sollte die Schraube möglichst frühzeitig, d. h. nach 8 bis 12 Wochen entfernt werden.

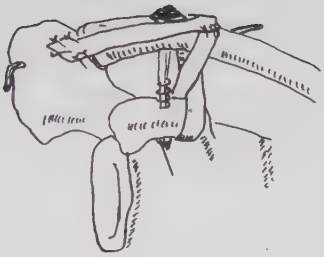

Abb. 1
Schematische Darstellung des Verlaufs von Kirschnerdraht, Federkopfspongiosaschraube und Duraplastik
(nach H. Radloff und M. Weigert)

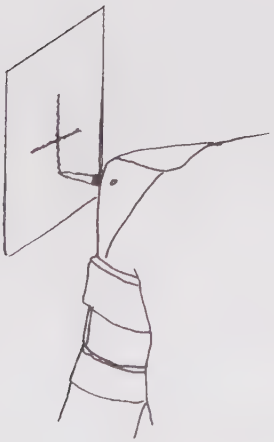

Abb. 2
Schematische Darstellung der Kunststoffschiene mit Filzschreiber zur graphischen Darstellung des Bewegungsausmaßes des Acromio-Claviculargelenkes.

2) Krankengut

53 Patienten, die in der Zeit von November 1968 bis August 1974 wegen einer Schultereckgelenksprengung im Oskar-Helene-Heim, Orthopädische Klinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin, operiert worden waren, wurden angeschrieben und zu einer Nachuntersuchung gebeten. Für den Fall, daß sie nicht zur Untersuchung erscheinen konnten, wurden sie um die Beantwortung folgender Fragen gebeten:

"1) Können Sie Ihre operierte Schulter wieder genau so gut bewegen wie die nicht operierte Schulter?

2) Haben Sie beim Bewegen der seinerzeit verletzten Schulter Schmerzen?
Keine Schmerzen - leichte - mittelstarke - starke -

3) Treiben Sie Sport?
Wenn ja, welchen?

4) Sind Sie in der Ausübung Ihres Sports durch die verletzte Schulter heute noch behindert?

5) Beziehen Sie wegen der Schulterverletzung eine Rente von einer Versicherung?"

Zur Nachuntersuchung sind 26 Patienten gekommen. Lediglich 7 Patienten haben den Fragebogen ausgefüllt und zurückgeschickt. 20 Patienten kamen weder zur Untersuchung noch haben sie den Fragebogen zurückgeschickt. Bei diesen 20 Patienten wurde die letzte in der Krankengeschichte dokumentierte Untersuchung als Grundlage für diese Arbeit genommen.

Die Operationen verteilen sich zeitlich wie folgt:

1968/69	=	8 Patienten
1970	=	11 "
1971	=	6 "
1972	=	11 "
1973	=	9 "
1974	=	8 "
		53 Patienten

Bei den Patienten handelte es sich um 44 Männer und 9 Frauen im Alter zwischen 16 und 61 Jahren. Das Durchschnittsalter bei der Operation betrug 32,5 Jahre.

30 mal war die rechte Schulter, 23 mal die linke Schulter betroffen.

In 52 Fällen waren direkt die Schulter treffende Gewalten anamnestisch als Ursache für die Acromioclavicularluxation nachzuweisen. Bei einem Patienten, der sich erst nach neun Monaten in Behandlung begab, war die Ursache der Schultereckgelenksprengung nicht mehr zu ermitteln.

Nach dem Unfallhergang war zu unterscheiden:

Verkehrsunfall	19
Sportunfall	14
Arbeitsunfall	9
häuslicher Unfall	8
Schlägerei	2
unbekannt	1
	53

Bei den zur Nachuntersuchung gekommenen Patienten und bei denen, die den Fragebogen eingeschickt haben, lag die Operation mindestens 6 Monate, längstens 6 Jahre zurück. Bei den 20 Patienten, bei denen die letzte in der Krankengeschichte festgehaltene Untersuchung zugrundegelegt wurde, schwankt der Zeitpunkt dieser Untersuchung zwischen 2 und 18 Monaten nach der Operation, im Durchschnitt lag er bei 3 Monaten nach der Operation.

34 Patienten wurden innerhalb der ersten 4 Wochen nach dem Unfall operiert, die übrigen 19 Patienten bis zu 10 Monaten nach dem Unfallereignis.
Die Gründe für die späte Operation waren:

a) Es wurde anderweitig oder im Oskar-Helene-Heim eine konservative Therapie eingeleitet.

b) Die Verletzung wurde nicht erkannt.

c) Andere Verletzungen mußten vorrangig behandelt werden.

d) Die Operation wurde vom Patienten zunächst abgelehnt.

Bei allen Verletzten bestand eine eindeutige Dehiszenz am Acromioclaviculargelenk, Stufenbildung mit entsprechend positivem Klaviertastenphänomen, Kapselzerreißung und Meniskusdestruktion.

In 46 Fällen war das Ligamentum coracoclaviculare zerrissen, d. h. es bestand eine völlige Luxation des Schultereckgelenkes. Siebenmal war der coracoclaviculare Bandapparat erhalten geblieben, d. h. es lag eine Subluxation vor.

3) Kriterien der Nachuntersuchung

Die Nachuntersuchung erfolgte nach folgenden Gesichtspunkten:

a) Mittels Inspektion und Palpation wurde geprüft, ob Abweichungen zwischen gesunder und kranker Schulter bestehen in bezug auf Form, Konsistenz und Temperatur.

b) Der Oberarmumfang wurde in der vorderen Axillarfalte gemessen.

c) Die Schultergelenksbewegungen wurden nach der Neutral-Null-Methode gemessen (Debrunner 1966).

Als Normwerte galten:

Elevation nach vorn/Retroversion	90/0/40°
Elevation nach vorn mit Schultergürtel	170/0/40°
Abduktion/Adduktion	90/0/20°
Innenrotation/Außenrotation	70/0/80°

d) Eine graphische Darstellung der Bewegungen des Acromioclaviculargelenkes erfolgte mit dem von H. Radloff und M. Weigert entwickelten Gerät (Abb. 2, Seite 10). Es besteht aus einer Kunststoffschiene mit 100 Grad Abwinkelung (Konstruktion H. Hirsch, Bandagistenmeister im Oskar-Helene-Heim), die in Verlängerung des lateralen Claviculaendes mit einem Filzschreiber zu armieren und mit zwei selbsthaftenden Gurten am Oberarm zu fixieren ist, so daß der eine Schenkel des Winkels dem Schulterdach, der andere dem Oberarm außen anliegt.

Wenn man das Schultereckgelenk als einfaches Kugelgelenk ansieht, beschreibt das laterale Schlüsselbeinende bei maximaler Exkursion des Schultergürtels eine elliptoide Bahn.

Die Patienten wurden nach Anbringung der Kunststoffschiene aufgefordert, unter strenger Fixierung des Rumpfes allein mit dem Schultergürtel ein Kreuz

von maximalen Ausmaßen auf ein an der Wand befestigtes Millimeterpapier zu zeichnen. Dieses Kreuz kam praktisch den Achsen einer Ellipse gleich.

Die Längen der Achsen kranial/kaudal und ventral/dorsal wurden ausgemessen. Sie differierten von Patient zu Patient erheblich. Für jeden einzelnen Patienten konnte aber durch den Vergleich von gesunder und operierter Seite festgestellt werden, ob ein Unterschied im Bewegungsausmaß bestand.

e) Es wurde geprüft, ob Unterschiede in der Sensibilität zwischen gesunder und kranker Seite bestehen mittels Berührungs-, Schmerz- und Temperaturreize.

f) Jeder Patient wurde gefragt, ob und gegebenenfalls welche Beschwerden er seit der Operation auf der betroffenen Seite hat.

g) Neue Röntgenbilder konnten wegen der damit verbundenen Kosten nicht angefertigt werden.

4) Ergebnisse

Das Krankengut wurde aufgrund der Ergebnisse in drei Gruppen gegliedert:

a) Gruppe A
bestehend aus 34 Patienten
Ergebnis: s e h r g u t

b) Gruppe B
bestehend aus 18 Patienten
Ergebnis: g u t

c) Gruppe C
bestehend aus einem Patienten
Ergebnis: s c h l e c h t

Es bedeuten:

s e h r g u t : Freie Beweglichkeit der Schulter in allen Ebenen, Schmerzfreiheit, keine Sensibilitäts- oder motorischen Störungen des betreffenden Armes. Keine subjektiven Beschwerden.

g u t : Geringgradige Bewegungseinschränkung bei Fixierung des Schulterblattes
o d e r
freie Beweglichkeit der Schulter, aber gelegentlich Schmerzangabe nach längerem Tragen schwerer Lasten oder beim Liegen und Schlafen auf der operierten Schulter.

s c h l e c h t : Es besteht eine Bewegungseinschränkung gegenüber der gesunden Seite um mehr als 1/5 in allen Ebenen. Schmerzangabe bei Bewegungen.

zu a)

Von diesen 34 Patienten konnten 25 über einen Zeitraum von mehr als einem Jahr bis längstens 6 Jahre nach der Operation beobachtet werden. Bei 3 Patienten erstreckte sich der Beobachtungszeitraum auf 6 bis 12 Monate und 6 Patienten wurden weniger als 6 Monate beobachtet.

23 Patienten dieser Gruppe waren innerhalb der ersten vier Wochen nach dem Unfall operiert worden, davon erhielt nur einer einen plastischen Bandersatz. Im Gegensatz dazu erhielten von den übrigen 11 Patienten, die später zur Operation kamen, 10 eine Duraplastik des Ligamentum coracoclaviculare.

zu b)

Diese mit g u t bewertete Gruppe zählt 18 Patienten, von denen nur 4 über mehr als ein Jahr nach der Operation beobachtet werden konnten. 6 Patienten wurden zwischen einem halben und einem Jahr nachuntersucht. 8 Patienten konnten nur weniger als 4 Monate nach der Operation beobachtet werden, weil sie zu weiteren Untersuchungsterminen nicht mehr erschienen. Gerade bei diesen 8 Patienten ist im Hinblick auf die Kürze des Behandlungszeitraums zu erwarten, daß sich die bei der Entlassung noch bestehende geringgradige Bewegungseinschränkung durch die Übung noch wesentlich gebessert hat bzw. daß sie inzwischen ganz behoben ist.

11 dieser 18 Kranken waren innerhalb der ersten 4 Wochen nach dem Unfall operiert worden. Einer davon erhielt eine Bänderplastik aus lyophilisierter Dura. Von den 7 später operierten Patienten benötigten 2 einen plastischen Bandersatz.

zu c)

Der Patient, dessen Operationsergebnis als schlecht zu bezeichnen ist, wurde erst 8 Monate nach dem Unfallereignis operiert. Es war zunächst anderweitig eine konservative Therapie erfolgt, da der Patient keine körperlich anstrengende Tätigkeit ausübte. Erst nachdem trotz intensiver physikalischer und krankengymnastischer Therapie keine Besserung der Beschwerden eintrat, ließ sich der Patient operieren.

Die Operation erfolgte wie oben beschrieben, zusätzlich war auch hier eine Bänderplastik erforderlich. Die Röntgenkontrolle zeigte zunächst ein ausgezeichnetes Repositionsergebnis. Der Patient machte jedoch bei der späteren krankengymnastischen Übungsbehandlung nur sehr langsam Fortschritte. Etwa 6 Monate nach der Operation ließ sich bei der Röntgenkontrolle beider Schultern mit 5 kg Belastung ein Klaffen des Gelenkspaltes der operierten Seite gegenüber der gesunden Schulter nachweisen. Klinisch ließ sich ein Klaviertastenphänomen auslösen.

Der Patient hat jetzt, nachdem mehr als 2 Jahre nach der Operation vergangen sind, bei Betätigung noch dauernd Schmerzen in der Schulter. Die Beweglichkeit der Schulter ist gegenüber der gesunden Seite stark herabgesetzt.

Mehr als 75 % aller operierten Patienten übten vor dem Unfall einen handwerklichen Beruf aus, in dem sie zum Teil Schwerstarbeit leisten mußten (Zimmermann, Steinmetz, Schlosser u.a.). Keiner von ihnen mußte wegen Folgen der Schultereckgelenksprengung den Beruf wechseln. Bei einem Patienten, bei dem die Operation erst ein halbes Jahr her ist, besteht noch eine Minderung der Erwerbsfähigkeit von 20 %. Seinem Beruf als Kraftfahrer geht er bereits wieder nach.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

Ergebnis	Anzahl	Dura-plastik	Zeitraum zwischen Unfall und Op in Wochen			Beobachtungszeitraum nach der Op in Monaten		
			bis 4	5-12	13-40	bis 6	bis 12	mehr als 12
sehr gut	34	11	23	6	5	6	3	25
gut	18	3	11	4	3	8	6	4
schlecht	1	1	0	0	1	0	0	1
	53	15	34	10	9	14	9	30

5) Falldemonstration

Der Elektrolehrling G. N., 16 Jahre alt, hat am 2. 11. 1968 einen Verkehrsunfall als Mopedfahrer. Bei einem Ausweichmanöver kommt er ins Schleudern und prallt mit der linken Schulter an einen Baum.

Bei der Untersuchung im Oskar-Helene-Heim am gleichen Tag ergibt sich folgender Befund:

Hochstand des linken lateralen Claviculaendes über dem Acromion. Das Klaviertastenphänomen ist auslösbar. Die Beweglichkeit im Humeroscapulargelenk ist frei, die Schultergürtelbewegungen sind schmerzhaft eingeschränkt.

Das Röntgen unter Belastung ergibt eine komplette Luxation des linken Acromioclaviculargelenkes. Eine knöcherne Verletzung liegt nicht vor.

Die Diagnose lautet: Schultereckgelenksprengung links.

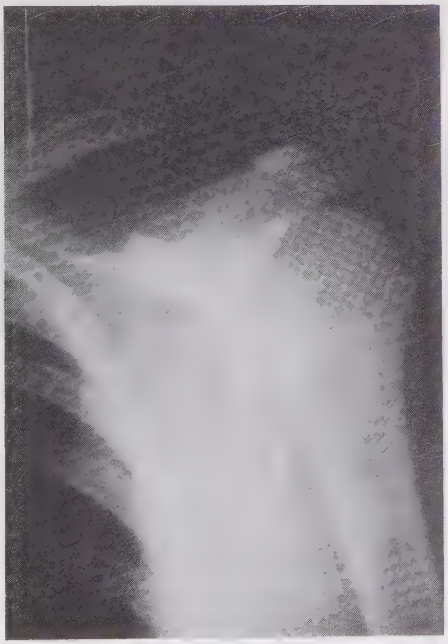

Abb. 3 Zustand bei der Aufnahme

Der Patient wird am 5. 11. 1968, also drei Tage nach dem Unfall, operiert. Die Operation erfolgt nach dem beschriebenen Verfahren. Eine Duraplastik ist nicht nötig, da das gerissene Ligamentum coracoclaviculare genäht werden kann.

Nach knapp acht Wochen wird der Thorax-Abduktionsgips entfernt und die Mobilisation des Schultergelenkes in Angriff genommen. Zu diesem Zweck ist der Patient wieder stationär aufgenommen worden. Die krankengymnastische Übungsbehandlung macht sehr gute Fortschritte. Drei Wochen nach Gipsabnahme und insgesamt 11 Wochen nach der Operation sind die Bewegungen im Schultergelenk weitgehend frei. Nacken- und Schürzengriff können ausgeführt werden. Die weitere Übungsbehandlung kann nun ambulant weitergeführt werden.

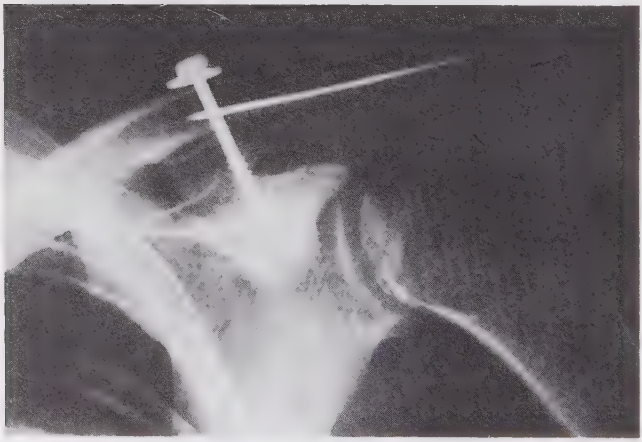

Abb. 4 Fixierung mit Kirschnerdraht und Spongiosaschraube

Seine begonnene Lehre als Elektriker kann Herr N. am 10. 2. 1969 fortsetzen. Er kann seinen linken Arm wieder ungehindert gebrauchen. Insgesamt war er nach der Operation 14 Wochen arbeitsunfähig. Zur Entfernung der Schraube war später noch einmal eine 14tägige Arbeitsunterbrechung erforderlich.

Abb. 5 Zustand 18 Monate nach der Operation

Bei der jetzigen Nachuntersuchung, die also für diesen Patienten 6 Jahre nach der Operation lag, fanden sich keinerlei Bewegungseinschränkungen oder neurologische Ausfälle. Der Patient gab an, daß er manchmal beim langen Tragen schwerer Lasten ein 'Brennen' in der Schulter verspüre. Er könne aber alles mit dem Arm machen.

V. DISKUSSION

Wegen der relativ geringen Zahl der operierten Patienten kann eine statistische Auswertung der Ergebnisse nicht erfolgen. Trotzdem lassen sich aus dem Ergebnis dieser Untersuchung wertvolle Schlüsse ziehen, besonders wenn man bedenkt, daß bisher in der Literatur von keinem Autor eine so große Zahl (53) von Operationen nach dem veränderten Bosworth-Verfahren beschrieben worden ist.

Mit einer Ausnahme haben alle hier berücksichtigten Patienten ein gutes bzw. sehr gutes Behandlungsergebnis. Dies ist mit Sicherheit darauf zurückzuführen, daß bei der im Oskar-Helene-Heim angewandten Operationstechnik das gesamte Acromioclaviculargelenk, d. h. auch der coracoclaviculare Bandapparat, wiederhergestellt wurde. Durch die Verwendung von lyophilisierter Dura in den Fällen, wo ein Bandersatz nötig war, wurde den Patienten der zweite Hautschnitt erspart, der sonst zur Faszienentnahme erforderlich gewesen wäre.

Das Durchschnittsalter bei dem Krankengut des Oskar-Helene-Heims lag zwar bei 32,5 Jahren, doch ist hierbei zu bemerken, daß sich unter den Patienten mit sehr gutem Ergebnis auch gerade solche befanden, die älter als 50 Jahre zum Zeitpunkt der Operation waren. Eine Abhängigkeit des Operationserfolges vom Lebensalter in dem Sinn, daß eine Operation nur bei jungen Menschen erfolgversprechend ist, läßt sich aus dem vorliegenden Untersuchungsergebnis nicht beweisen. Das niedrige Durchschnittsalter kommt m. E. dadurch zustande, daß junge Menschen eher in Situationen kommen, in denen sie eine Schultereckgelenksprengung erleiden können.

Von 9 Patienten, die erst 4 bis 10 Monate nach dem Unfall zur Operation kamen, hatten 8 ebenfalls ein sehr gutes oder gutes Ergebnis. Dies spricht dafür, daß die Dauer der Dislokation für den Erfolg der Operation nicht maßgebend ist. Diese Frage spielt aber eine Rolle, wenn es um den plastischen Bandersatz geht. Die Patienten, die innerhalb der ersten 4 Wochen nach dem Unfall operiert wurden, das waren 34 Verletzte, benötigten in den seltensten Fällen - nämlich nur zweimal - einen plastischen Bandersatz. Von den später operierten 19 Patienten mußte bei 13 das Ligamentum coracoclaviculare durch eine Duraschlinge ersetzt werden. Hervorzuheben ist hier, daß bei der Schultereckgelenksprengung der plastische Bandersatz zur vollen Restitution des Gelenkes führt, was bei Bänderplastiken an anderen Gelenken nur sehr selten der Fall ist.

Bei der Differenzierung der Ergebnisse zwischen sehr gut und gut fällt auf, daß 74 % der Patienten mit sehr gutem Resultat länger als ein Jahr nach der Operation beobachtet werden konnten, während dies bei denen mit 'nur' gutem Ergebnis nur 22 % der Patienten waren. Möglicherweise wird noch ein erheblicher Teil der Patienten, die jetzt erst ein gutes Operationsergebnis aufweisen, ein sehr gutes Ergebnis haben, wenn nach der Operation mehr als ein Jahr vergangen ist.

Die hier beschriebenen 53 Fälle beweisen, daß mit dem modifizierten Bosworth-Verfanren, das ja auch in anderen Kliniken zum Teil angewendet wird, eine Technik zur Verfügung steht, die zuverlässig zur Behandlung der Schultereckgelenksprengung mit dem Ziel der Idealheilung eingesetzt werden kann. Mit einer postoperativen Arbeitsunfähigkeit von 3 bis 5 Monaten muß allerdings gerecnnet werden.
Die Wiederherstellung des Acromioclaviculargelenkes ist deshalb so wichtig, weil die Belastung des Gelenkes allein durch das Eigengewicnt des Armes, und noch mehr bei Belastung des Armes, größer ist als allgemein angenommen

wird. Eine Funktionsstörung dieses Gelenkes und erst recht die folgenden degenerativen Veränderungen führen zu einer erheblichen Gebrauchsminderung der Extremität. Deshalb ist der relativ große Aufwand für ein so kleines Gelenk doch wichtig und lohnend.

VI. ZUSAMMENFASSUNG

Es wird über 53 Patienten berichtet, die in den letzten 6 Jahren im Oskar-Helene-Heim, Orthopädische Klinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin, wegen einer Schultereckgelenksprengung operiert worden sind.

Es wurde ein nach Bosworth modifiziertes Verfahren in Kombination mit der perkutanen Kirschnerdrahtspickung angewendet. Bei 15 Patienten war ein plastischer Ersatz des Ligamentum coracoclaviculare mit lyophilisierter Dura nötig.
34 Patienten kamen innerhalb der ersten vier Wochen nach dem Unfall zur Operation.

Mit einer Ausnahme hatten alle Patienten ein gutes oder sehr gutes Behandlungsergebnis. Die meisten Patienten mit 'nur' gutem Ergebnis waren erst weniger als ein Jahr operiert und noch nicht ausreichend krankengymnastisch nachbehandelt.

VII. LITERATURVERZEICHNIS

1) Bosworth, B. M.
'Acromioclavicular Separation'
Surgery, Gynecology and Obstetrics 73 (1941), 866 pp

2) Cooper, E. S.
'Operative Behandlungsweise veralteter Luxationen im Scapulo-claviculargelenk'
Amer. J. 82 (1861), 389
Schmidts Jb. 1861, 204

3) Hippokrates
Sämtliche Werke, übersetzt von Upmann, Berlin 1847

4) Hochhauser, J. R.
'Dislocation of the Acromio-clavicular Joint'
The Journal of Bone and Joint Surgery, Vol.51 B (1969),579

5) Hohmann, D.
'Spätzustände nach Frakturen und Luxationen im Bereich des Schultereckgelenks'
Verhandl. d. dt. orth. Ges., 52. Kongreß, Bd. 101, (1966) 141 pp

6) Lazcano, Marco A. and P. J. Kelly
'Complete Dislocation and Subluxation of the Acromioclavicular Joint'
The Journal of Bone and Joint Surgery, Vol.43, AI, 379 pp

7) Leimbach, G.
'Unfallchirurgische Operationen an Knochen und Gelenken'
Hippokrates Verlag, Stuttgart (1962) 53 pp

8) Moseley, H. F. and J. Templeton
'Dislocation of Acromio-clavicular Joint'
The Journal of Bone and Joint Surgery, Vol.51 B,
(1969) 196

9) Neviaser, Julius S.
'Acromioclavicular Dislocation Treated by Transference
of the Coracoacromial Ligament'
Arch. Surg. 64 (1962) 292 pp

10) Norrel, H., R. C. Llewellyn
The Journal of Bone and Joint Surgery, Vol. 47,
A II, (1965) 1024 pp

11) The Panel
'Treatment of Complete Acromioclavicular Dislocation'
The Journal of Bone and Joint Surgery, Vol. 44, AII,
(1962) 1008 pp

12) Radloff, H. und M. Weigert
'Indikation und Technik der operativen Behandlung
von Schultereckgelenkssprengungen'
Aktuelle Traumatologie, Bd. 1, Heft 1, Thieme-Verlag,
Stuttgart.

13) Schneider, P. G.
'Sportverletzungen und Sportschäden an Schulter-
und Ellbogengelenk'
Zeitschrift für Orthopädie 110 (1972 519 pp

14) Schwier, V.
'Zur Behandlung der Schultereckgelenksverrenkungen'
Monatsschr. für Unfallheilkunde 72. Jahrgang, Heft 12,
1969, 532 pp

15) Urist, M. R.
'Complete Dislocations of the Acromioclavicular Joint. The Nature of the Traumatic Lesion and Effective Methods of Treatment with an Analysis of Forty-one Cases'
The Journal of Bone and Joint Surgery, 28 (1946), 813 pp

16) Urist, M. R.
'Follow-up Notes on Articles Previously Published'
The Journal of Bone a. Joint Surg., Vol. 45, A II, (1963) 1750 pp

17) Usadel, Gerhard
Ergebnisse der Chirurgie 1940, Band 33, 387 - 475

18) Viernstein, K. und Alberto Hidalgo de Caviedes
'Die Schultereckgelenksverrenkung und ihre verschiedenen Behandlungsmethoden'
Zeitschrift für Orthopädie und ihre Grenzgebiete, 98, (1964), 129 pp

19) Waldeyer, A.: ' Anatomie des Menschen', Band II, S. 390, 6. Aufl., Verlag Walter de Gruyter & Co, Berlin

20) Weaver, J. K. and Harold K. Dunn
'Treatment of Acromioclavicular Injuries, Especially Complete Acromioclavicular Separation'
Journal of Bone a. Joint Surg., Vol.54,AII,(1972),1187pp

21) Weitzman, Gerald
'Treatment of Acute Acromioclavicular Joint Dislocation by al Modified Bosworth Method'
The Journal of Bone and Joint Surgery, Vol. 49, A II, (1967) 1167 pp

22) Witt, A. N., H. Cotta
'Die operative Wiederherstellung der Clavicula und ihrer Gelenke'
Chirurg. Praxis, H. 1 (1958), S. 69 pp

L e b e n s l a u f

Am 4. 11. 1939 wurde ich, Ursula Böhm, als zweites Kind des Gartenmeisters Hans Böhm und seiner Ehefrau Charlotte, geb. Dierich, in Breslau geboren.

Im Juni 1946 kamen wir als Heimatvertriebene nach Frankfurt (Main), wo ich zuerst die Volksschule und anschließend die Zweijährige Staatliche Handelsschule besuchte.

Nach Abschluß der Handelsschule war ich fünf Jahre bei der Bau-Berufsgenossenschaft in Frankfurt (Main) als Verwaltungsangestellte tätig. Nebenbei nahm ich von 1961 an an privaten Abiturvorbereitungslehrgängen teil. Die Reifeprüfung bestand ich am 11. 10. 1963 an der Ulrich-von-Hutten-Schule in Schlüchtern.

Von Februar 1964 bis Oktober 1970 war ich Mitglied des evangelischen Diakonissenmutterhauses 'Hebron' in Marburg-Wehrda. In dieser Zeit habe ich das Krankenpflegeexamen gemacht und danach noch als Krankenschwester in Frutigen (Schweiz), Gelnhausen und Berlin gearbeitet.

Am 1. 10. 1971 begann ich an der Freien Universität Berlin mit dem Medizinstudium, das ich im Oktober 1977 mit der Beendigung des praktischen Jahres und dem Bestehen der dritten ärztlichen Prüfung nach der Approbationsordnung für Ärzte abgeschlossen habe.